

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-163751

(43)Date of publication of application : 10.06.2004

(51)Int.Cl.

G02B 7/02

G03B 13/06

G03B 13/12

(21)Application number : 2002-330977

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.2002

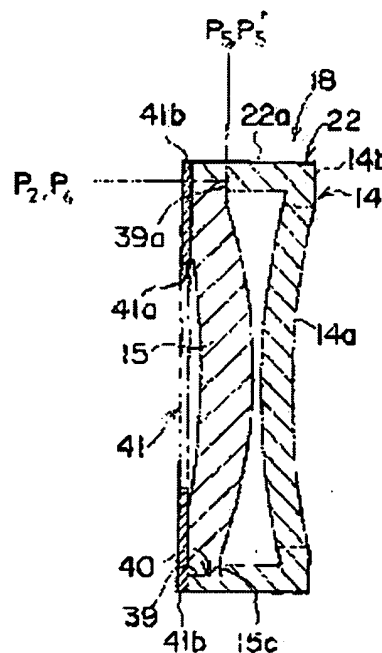
(72)Inventor : YAMANO TORU

(54) LENS FRAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lens frame for moving a plurality of optical elements forward and backward as one body.

SOLUTION: Provided is the lens frame 18 for the optical element group which is moved forward and backward along the optical axis by the driving force of a driving means 37 to vary the magnification of an observed image. One optical element 14 in the optical element group, a holding frame body 22 holding the optical element group, and a coupling member 23 which couples the holding frame with the driving means are formed of a single material in one body. The holding frame body 22 has a holding part 39 formed to integrally hold at least other one optical element 15 in the optical element group.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-163751
(P2004-163751A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004. 6. 10)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 7/02	G 0 2 B 7/02 B	2 H 0 1 8
G 0 3 B 13/06	G 0 2 B 7/02 D	2 H 0 4 4
G 0 3 B 13/12	G 0 3 B 13/06	
	G 0 3 B 13/12	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-330977 (P2002-330977)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成14年11月14日 (2002. 11. 14)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	100082670
			弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	山野 透
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		Fターム (参考)	2H018 AA02 BA02 BE07
			2H044 AB19 AB24 AB25 AB28 AD01

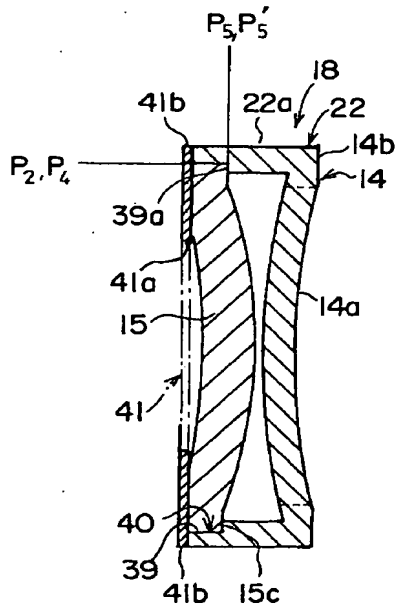
(54) 【発明の名称】 レンズ枠

(57) 【要約】

【課題】複数の光学素子を一体に進退させることが可能のレンズ枠を提供する。

【解決手段】駆動手段37からの駆動力により光軸方向に進退されることによって観察される像の倍率を変更する光学素子群のためのレンズ枠18。光学素子群の1つの光学素子14と、該光学素子を保持する保持枠体22と、該保持枠体を駆動手段に連結する連結部材23とが単一材料で一体的に形成されている。保持枠体22には、光学素子群の少なくとも他の一つの光学素子15を一体的に保持するための保持部39が形成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動手段からの駆動力により光軸方向に進退されることによって観察される像の倍率を変更する光学素子群のためのレンズ枠であって、前記光学素子群の 1 つの光学素子と、該光学素子を保持する保持枠体と、該保持枠体を前記駆動手段に連結する連結部材とが単一材料で一体的に形成され、前記保持枠体には、前記光学素子群の少なくとも他の一つの光学素子を一体的に保持するための保持部が形成されているレンズ枠。

【請求項 2】

前記単一材料は樹脂材料であることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ枠。

【請求項 3】

前記他の光学素子は樹脂またはガラスのような透明材料からなる請求項 1 記載のレンズ枠。

【請求項 4】

前記保持枠体は、該保持枠体に一体的に形成された前記光学素子の縁部から該光学素子の光軸方向に立ち上がる一対の縦枠部分および一対の横枠部分を有する全体に矩形の枠体であり、前記保持部は、前記他の光学素子の対応する矩形の各辺を受け入れる段部を規定すべく前記縦枠部分および横枠部分の端面に形成される溝からなる請求項 1 記載のレンズ枠。

【請求項 5】

前記他の光学素子および該光学素子を保持する前記保持部は、それぞれの寸法基準面を組み付け基準面として相互に結合されている請求項 1 記載のレンズ枠。

【請求項 6】

前記保持枠体の対物側には、前記他の光学素子を部分的に覆うゴースト・フレア防止のための遮光手段が配置されている請求項 1 記載のレンズ枠。

【請求項 7】

前記保持枠体には前記遮光手段を位置決めする手段が設けられている請求項 6 記載のレンズ枠。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 に記載のレンズ枠を備えることを特徴とする変倍ファインダー。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の変倍ファインダーを備えることを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カメラの変倍ファインダーに用いるのに好適なレンズ枠、このレンズ枠が組み込まれた変倍ファインダーおよびこの変倍ファインダーが組み込まれたカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

ズームレンズを備えるレンズシャッターカメラでは、撮影レンズ系のズーミングに依りてファインダーの光学系により得られるファインダー像を拡大あるいは縮小する調整機能がファインダーに与えられている。この調整機能を有する変倍ファインダーについて、その光学素子であるレンズ毎に、該レンズと、該レンズを保持するレンズ保持枠と、撮影レンズ系のズーミングに依りてレンズ保持枠を光軸方向に移動させるための駆動機構にそれぞれ連結する連結部材とを一体成形する技術が提案されている（例えば特許文献 1 および特許文献 2 参照）。これらによれば、変倍ファインダーの構成部品数の削減を図ることができる。

【0003】

【特許文献 1】

実開平 5-64836 号公報

【特許文献 2】

10

20

30

40

50

特開平 11-167143 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のようなレンズ、保持枠および連結部材を一体成形する技術では、加工上、一つの保持枠に複数のレンズを形成することはできない。そのため、複数の光学素子で一体的に進退するレンズ群を構成しようとする、複数のレンズ毎に形成される保持枠および連結部材を高精度で一体的に進退させる機構が必要となる。このような機構では、構成が複雑化し、また大型化すると共に、複数のレンズからなるレンズ群を高精度で一体的に進退させることは、誤差の点から、実質的に不可能であった。

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、その目的とするところは、複数の光学素子を一体に進退させることが可能なレンズ枠、このレンズ枠を有する変倍ファインダーまたはこの変倍ファインダーを有するカメラを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明は、駆動手段からの駆動力により光軸方向に進退されることによって観察される像の倍率を変更する光学素子群のためのレンズ枠であって、前記光学素子群の 1 つの光学素子と、該光学素子を保持する保持枠体と、該保持枠体を前記駆動手段に連結する連結部材とが単一材料で一体的に形成され、前記保持枠体には、前記光学素子群の少なくとも他の一つの光学素子を一体的に保持するための保持部が形成されていることを特徴とする。

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記単一材料が樹脂材料であることを特徴とする。

【0008】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記他の光学素子が樹脂またはガラスのような透明材料からなることを特徴とする。

【0009】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記保持枠体が、該保持枠体に一体的に形成された前記光学素子の縁部から該光学素子の光軸方向に立ち上がる一対の縦枠部分および一対の横枠部分を有する全体に矩形の枠体であり、前記保持部が、前記他の光学素子の対応する矩形の各辺を受け入れる段部を規定すべく前記縦枠部分および横枠部分の端面に形成される溝からなることを特徴とする。

【0010】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記他の光学素子および該光学素子を保持する前記保持部が、それぞれの寸法基準面を組み付け基準面として相互に結合されていることを特徴とする。

【0011】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記保持枠体の対物側には、前記他の光学素子を部分的に覆うゴースト・フレア防止のための遮光手段が配置されていることを特徴とする。

【0012】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 に記載の発明において、前記保持枠体には前記遮光手段を位置決めする手段が設けられていることを特徴とする。

【0013】

請求項 8 に記載の変倍ファインダーは、請求項 1 ないし 7 に記載のレンズ枠を備えることを特徴とする。

【0014】

請求項 9 に記載のカメラは、請求項 8 に記載の変倍ファインダーを備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0015】

請求項1に記載の発明では、光学素子が形成された枠体の保持部に他の光学素子を取り付けることにより、複雑な駆動機構を採用することなく両光学素子を一体的に進退させることが可能となる。また、個々の光学素子毎に枠体および連結部材を設ける必要はなく、部品点数の削減が可能となる。従って、複数の光学素子からなる光学素子群を比較的単純な構成により、大型化および構成の複雑化を招くことなく、高精度で一体的に進退させることが可能となる。

【0016】

請求項2に記載の発明では、樹脂材料を用いることにより、光学素子と、該光学素子を保持した他の光学素子のための保持部が形成される保持枠体と、該保持枠体を駆動手段に連結する連結部材とを比較的容易に一体的に形成することができる。

10

【0017】

請求項3に記載の発明では、光学素子が一体的に形成された保持枠体に保持される他の光学素子として、樹脂成形品以外のガラス材料あるいはこれと同等の他の透明材料からなる光学素子を適宜適用することができる。

【0018】

請求項4に記載の発明では、保持枠体を全体に矩形の枠体とし、この保持枠体の縦枠部分および横枠部分の端面に形成された溝により、他の光学素子を受け入れる段部が規定されることから、保持部が設けられた保持枠体を備えるレンズ枠を比較的容易に形成することができる。

20

【0019】

請求項5に記載の発明では、光学素子を保持する保持枠体の保持部および該保持部に保持される他の光学素子のそれぞれの寸法基準面が組み付け基準面として相互に結合される。寸法基準面と組み付け基準面とが異なると、両者を組み付けたときにそれぞれの寸法基準面および組み付け基準面についての公差が累積誤差に付加されるが、寸法基準面を組み付け基準面とすることにより、組み付け時の光軸方向および該光軸方向と直角な平面上でのそれぞれの誤差を累積誤差よりも小さくすることができるので、像性能の向上を図ることができる。

【0020】

請求項6に記載の発明では、保持枠体の対物側に配置された遮光手段によりゴーストおよびフレアを確実に防止できる。そのため、光学素子の有効径の外方で生じる内部反射等の有害光線が有効径内に作用することを確実に防止するために光学素子の外径寸法を大きく設定することなく、従って、光学素子の大型化を招くことなく、また保持枠体自体あるいは光学素子自体に反射防止のための格別な加工を施すことなく確実にゴーストあるいはフレアの発生を抑制し、比較的安価に良好な光学像を得ることができる。

30

【0021】

請求項7に記載の発明では、保持枠体に設けられた前記位置決め手段により、遮光シートのような遮光手段を所定位置に迅速かつ確実に組み込むことができる。

【0022】

請求項8および9に記載の発明では、たとえばカメラのような光学機器に組み込まれる変倍ファインダーにおいて、必要に応じて、大型化を招くことなく複数の光学素子を一体的に光軸方向へ進退させることが可能となることから、光学機器への組付けが容易となり、ファインダーの像性能の向上が図られる。

40

【0023】

【発明の実施の形態】

図1および図2は本発明に係るレンズ枠をレンズシャッター式ズームレンズ付きカメラの変倍ファインダーに適用した例を示す。また、以下の例は、本発明のレンズ枠をファインダー光学系の中の対物光学系に適用した例である。図1は本発明に係る変倍ファインダーの対物光学系を駆動する駆動機構の一部を分解して示す斜視図であり、図2は駆動機構の一部を破断して示す斜視図である。

50

【0024】

本発明に係る変倍ファインダー10は、図1および図2に示すように、カメラ本体11に固定されるフレーム部材12と該フレーム部材に装着される蓋体13とを備える。フレーム部材12は、カメラ本体11に固定することに代えて、図示しないズームレンズ鏡筒の固定筒に固定することができる。

【0025】

フレーム部材12には、互いに平行に伸長する一対の側壁部12a、12b（図1参照）が設けられている。一対の側壁部12a、12b間にはそれぞれがレンズからなる第1、第2および第3の光学素子14、15および16がそれぞれの光軸Oを前記一対の側壁部12a、12bの伸長方向に一致させて配置されている。また、フレーム部材12の端壁部12cには、対物側固定レンズである第4の光学素子17が光軸Oを一致させて固定されている。この第4の光学素子17は、従来よく知られているように、ガラス材料あるいは樹脂材料で形成することができる。

10

【0026】

第1の光学素子14は、例えばアクリル樹脂のような透明材料からなるレンズ枠18と一体的に形成されており、該レンズ枠に例えば収差の補正のための第2の光学素子15が取り付けられている。他方、第3の光学素子16は、従来におけると同様な樹脂成形により、その保持枠体部19および該保持枠体部の一侧から側方に伸長する連結部20と一体的に形成されている。保持枠体部19の連結部20が伸長する側と反対側には、案内部となる突起21が形成されている。

20

【0027】

第1の光学素子14が一体的に形成されかつ第2の光学素子15が取り付けられるレンズ枠18は、全体に矩形の保持枠体22と、連結部材として機能する連結部23とを備える。連結部23は保持枠体22と一体的に形成され、この保持枠体22には、第3の光学素子16の保持枠体部19におけると同様な突起24が一体的に形成されている。

【0028】

フレーム部材12の一方の側壁部12aには、光軸Oに平行な案内溝25および26が直列的に配置されるように、それぞれ形成されている。案内溝25および案内溝26は、保持枠体部19に設けられた突起21およびレンズ枠18の保持枠体22に設けられた突起24を摺動可能に受け入れることにより、保持枠体部19およびレンズ枠18をそれぞれ光軸Oに沿って案内する。

30

【0029】

フレーム部材12の本体部と端壁部12cとの間には、レンズ枠18および保持枠体部19の案内のためのガイドピン27、28が設けられている。レンズ枠18および保持枠体部19の各連結部23、20には、それぞれに対応するガイドピン27、28を摺動可能に受け入れるガイド筒29、30が形成されている。

【0030】

これら案内溝25、26およびガイドピン27、28の案内作用により、第1の光学素子14が一体的に形成されかつ第2の光学素子15が取り付けられるレンズ枠18および第3の光学素子16が一体的に形成された保持枠体部19は、光軸Oに沿って正確に案内される。

40

【0031】

各ガイド筒29、30には、カムフォロアとして機能するフォロアピン31、32が設けられており、また引張りコイルばね33、34の各一端に係止される係止部35、36が設けられている。フォロアピン31、32は、鏡筒（図示せず）に回転可能に保持されかつ駆動回転されるカム環37（図3参照）に形成された各カム溝38（図3にはその一方が示されている）に係合する。各引張りコイルばね33、34の他端はフレーム部材12の本体あるいは端壁部12cに係止され、そのばね力により、レンズ枠18および保持枠体部19に互いに近づく方向への偏力を与える。この偏力により、フォロアピン31、32は、それぞれのカム溝38に遊びによるがたつきを生じることなく係合する。

50

【0032】

その結果、カメラのズーム撮影レンズ光学系のズームングのためのカム環37が駆動回転されると、このカム環37を駆動手段として、このカム環37のカム溝38の案内作用により、該カム溝にそれぞれのフォロアピン31、32を介して係合するレンズ枠18および保持枠体部19の各光学素子14、15および16は、図7に示す短焦点位置（ズーム撮影レンズ光学系のワイド位置に対応する）と、長焦点位置（ズーム撮影レンズ光学系の望遠位置に対応する）との間で、第4の光学素子17と協同して、撮影レンズ光学系のズームングに応じた倍率でファインダー像を結像させる。

【0033】

前記した本発明に係る変倍ファインダー10では、そのレンズ枠18に一体的に形成される第1の光学素子14は、図8に拡大して示すように、円形のレンズ部14aと、該レンズ部の外縁からその外方に張り出す周辺部14bとを備える。周辺部14bは等厚寸法に形成され、その両面は平坦に形成されている。この周辺部14bは、一対の縦縁および一対の横縁により規定される全体に矩形の外形を有し、この周辺部14bの各縁から光軸Oの一方向に立ち上がる一対の縦枠部分22aおよび一対の横枠部分22bにより、全体に矩形の保持枠体22が構成されている。

【0034】

保持枠体22に取り付けられる第2の光学素子15は、図4に示すように、円形のレンズ部15aと、該レンズ部を取り囲む全体に矩形の周辺部15bとを有する。周辺部15bは、等厚寸法を有し、その両面は平坦に形成されている。各枠部分22a、22bの頂面すなわち保持枠体22の端面には、第2の光学素子15を受け入れるための段部を規定する溝39が形成されている。溝39は、第2の光学素子15の周辺部15bの縁部を受け入れるべく、図8に明確に示されているように、保持枠体22の端面の内縁を巡って形成されている。これにより保持枠体22の前記端面には、図5に示すように、第2の光学素子15を受け入れる段付き開口40が規定されている。

【0035】

図8および図5を参照するに、第2の光学素子15が保持枠体22に配置されたとき、保持枠体22に段付き開口40を規定する溝39の底面39aは、第2の光学素子15の周辺部15bの平坦面15cに対向する。また、溝39の周面39bは、第2の光学素子15の周辺部15bの対応する周縁面に対向する。

【0036】

レンズ枠18の設計に関して、この第2の光学素子15の周縁面に対向する溝39の周面39bのうち、一方の縦枠部分22aに沿った周面部分39b1に沿って伸びる基準面P1が、図8で見て横方向の寸法基準面に採用されている。また、溝39の周面39bのうち、一方の横枠部分22bに沿った周面部分39b2に沿って伸びる基準面P2が、図8で見て縦方向の寸法基準面に採用されている。

【0037】

従って、レンズ枠18の設計では、レンズ枠18に一体に形成される第1の光学素子14、保持枠体22、連結部23、該連結部に設けられるガイド筒29、係止部35およびフォロアピン31等の各部の中心位置あるいは縦、横方向の寸法が、それぞれの寸法基準面P1、P2を基準に採寸されている。

【0038】

また、レンズ枠18に取り付けられる第2の光学素子15においては、保持枠体22への組み付け時に寸法基準面P1、P2となる保持枠体22の各面39b1、39b2に対応する周面部分15d、15eが寸法基準面P3、P4として採用されており、この寸法基準面を基に、第2の光学素子15の各部の光軸Oと直角な平面上での採寸が行われている。

【0039】

同様に、図5に示すように、保持枠体22については、段付き開口40を規定する溝39の底面39aに沿った基準面P5が第1の光学素子14の厚さ方向すなわち光軸方向での

10

20

30

40

50

す法基準面となる。第2の光学素子15については、溝39の底面39aに対向する第2の光学素子15の周辺部15bの平坦面15cに沿った基準面P5'がす法基準面となる。従って、保持枠体22および第2の光学素子15の各部の光軸O方向の採寸は、互いに対向するそれぞれの底面39aおよび平坦面15cに沿ったす法基準面P5、P5'を基準に行われる。

【0040】

第1の光学素子14が一体に形成されたレンズ枠18に第2の光学素子15を組み付けるとき、それぞれのす法基準面を与えた各面が組み付け基準面として用いられる。

【0041】

すなわち、保持枠体22の段付き開口40に第2の光学素子15を配置するとき、保持枠体22のす法基準面P5である底面39aと、これに対向する第2の光学素子15のす法基準面P5'である平坦面15cとが、光軸O方向での組み付け基準面として、相互に当接される。また、保持枠体22のす法基準面P1である周面部分39b1と、第2の光学素子15のす法基準面P3である周面部分15dとが、光軸Oと直角な平面上でのX方向基準面として、相互に当接される。さらに、保持枠体22のす法基準面P2である周面部分39b2と、第2の光学素子15のす法基準面P4である周面部分15eとが、光軸Oと直角な平面上でのY方向基準面として、相互に当接される。

【0042】

保持枠体22と第2の光学素子15との固定的な結合には、従来よく知られた接着剤を用いることができる。

【0043】

前記した保持枠体22への第2の光学素子15の組み付けで、両者15、22の相対的な位置決め、各す法基準面を組み付け基準面として用いることにより、組み付け時の光軸方向および該光軸方向と直角な平面上でのそれぞれの誤差について、両者15、22のそれぞれのす法基準面と組み付け基準面との間の公差分を除去することができる。従って、この除去される公差分を第2の光学素子15を保持枠体22への組み付けた後に生じる累積誤差から排除することができる。この排除分、光軸Oのずれを抑制することができるので、変倍ファインダー10により得られるファインダー像の像性能の向上を図ることができる。

【0044】

す法基準面と組み付け基準面とを異なる面に設定することができるが、像性能の向上を図る上で、前記したとおり、す法基準面を組み付け基準面とすることが望ましい。

【0045】

保持枠体22の対物側には、図5に仮想線で示すように、遮光手段である例えば遮光シート41が配置されている。遮光シート41には、第2の光学素子15の有効径部分を含む中央部分を露出させる開口41aが設けられ、第2の光学素子15の対物側である入射面を部分的に覆うように、保持枠体22の端面に固定されている。この遮光シート41は、段付き開口40に合されるように該開口に対応した矩形形状を有し、その縁部には位置決め用の突出部41bが形成されている。また、保持枠体22の頂部には、遮光シート41のための位置決め手段として、突出部41bを受け入れる切欠部43が形成されている。遮光シート41は、その突出部41bを保持枠体22の切欠部43にはめ込むことにより、適正位置に配置することができる。遮光シート41は、この適正位置で接着剤を用いて保持枠体22の端面に貼り付けられる。

【0046】

遮光シート41は、第2の光学素子15の有効径の外周部を覆うことにより、ゴーストあるいはフレアを引き起こす不要で有害な光線が第2の光学素子15の有効径部分の周辺から該光学素子内に入射することを防止する。これにより、第2の光学素子15あるいはフレーム部材12の内面に格別な反射防止処理を施すことなく、確実にゴーストあるいはフレアを防止することができる。これらゴーストあるいはフレアを生じることのない鮮明なファインダー画像を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0047】

遮光シート41を不要とすることができ、前記したように、光学素子15およびフレーム部材12への格別な反射防止処理を施すことなく確実にゴーストあるいはフレアを防止することができるので、コストの削減の点で、光学素子あるいはフレーム部材12への反射防止処理に代えて、遮光シート41を用いることが望ましい。

【0048】

また、遮光シート41は、第2の光学素子15の周辺部15bを確実に覆うことから、この周辺部15bでの反射光のレンズ部15aへの影響を低減させるべくこの周辺部15bの外形寸法の増大を図る必要はない。従って、周辺部15bの寸法のコンパクト化により第2の光学素子15の全体的な外形寸法のコンパクト化が可能となる。

10

【0049】

第2の光学素子15および遮光シート41が組み込まれたレンズ枠18は、前記したように、駆動手段であるカム環37に係合するフォロアピン31を介して、レンズ枠18に一体に形成された第1の光学素子14と、一体的にそれらの光軸O方向に沿って駆動される。

【0050】

従って、第2の光学素子15のための専用の枠体等を用いることなく、該光学素子15を高精度で第1の光学素子14と一体に駆動することができ、比較的単純な構成により高精度のファインダー画像を得ることが可能となる。

【0051】

以上に説明したところでは、光学素子が一体的に形成された保持枠体に、他の一つの光学素子を取り付けた例に沿って本発明を説明を示したが、これに限らず、保持枠体に、必要な数の光学素子が相互に光学的に直列的となるように、これらを保持することができ、

20

【0052】

また、前記したところでは、本発明をカメラに組み込まれた変倍ファインダーの例に沿って説明したが、本発明に係るレンズは、カメラの変倍ファインダーに限らず、双眼鏡やビデオカメラ等の光学機器に適用することができる。

【0053】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、複数の光学素子からなる光学素子群を比較的単純な構成により、大型化および構成の複雑化を招くことなく、高精度で一体的に進退させることが可能となる。また、別部材を介することなく群内の他の光学素子を容易に組み付けることができるレンズ枠を実現することができる。

30

【0054】

請求項2に記載の発明によれば、光学素子と、該光学素子を保持しまた他の光学素子のための保持部が形成される保持枠体と、該保持枠体を駆動手段に連結する連結部材とを有するレンズ枠が比較的容易に形成できる。

【0055】

請求項3に記載の発明によれば、光学素子が一体的に形成された保持枠体に保持される他の光学素子を樹脂成形品以外のガラス材料あるいはこれと同等の他の透明材料で適宜形成

40

【0056】

請求項4に記載の発明によれば、他の光学素子のための保持部を有する保持枠体が設けられるレンズ枠を比較的容易に形成することができる。

【0057】

請求項5に記載の発明によれば、寸法基準面を組み付け基準面とすることにより、組み付け時の光軸方向および該光軸方向と直角な平面上でのそれぞれについての組み付け後の誤差を寸法基準面の公差と組み付け基準面の公差とによる累積誤差よりも小さくすることができ、これにより、像性能の向上を図ることができる。

【0058】

50

請求項 6 に記載の発明によれば、光学素子の大型化を招くことなく、また保持枠体自体あるいは光学素子自体に反射防止のための格別な加工を施すことなく確実にゴーストあるいはフレアの発生を抑制し、比較的安価に良好な光学像を得ることができる。

【0059】

請求項 7 に記載の発明によれば、遮光シートのような遮光手段を所定位置に迅速かつ確実に組み込むことができる。

【0060】

請求項 8 および 9 に記載の発明では、たとえばカメラのような光学機器に組み込まれる変倍ファインダーにおいて、必要に応じて、大型化を招くことなく複数の光学素子を一体的に光軸方向へ進退させることが可能となることから、光学機器への組付けが容易となり、
10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るカメラの変倍ファインダーを分解して示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示した変倍ファインダーの一部を破断して示す斜視図である。

【図 3】本発明に係るレンズ枠を示す平面図である。

【図 4】本発明に係るレンズ枠に組み付けられる他の光学素子を示す平面図である。

【図 5】本発明に係るレンズ枠に他の光学素子が組み付けられた状態を示すそれらの断面図である。

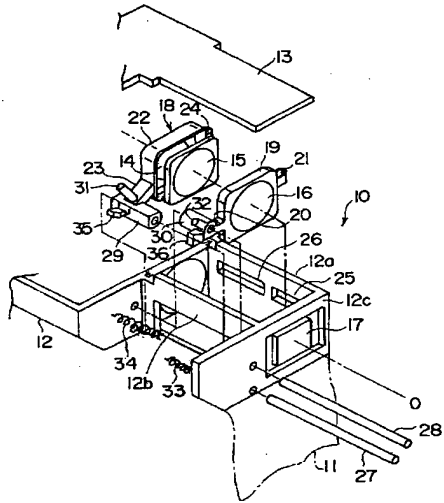
【図 6】本発明に係るレンズ枠に遮光手段が装着された状態を示すレンズ枠の平面図である。
20

【図 7】本発明に係る変倍ファインダーの短焦点位置および長焦点位置における各レンズ位置を示す模式図である。

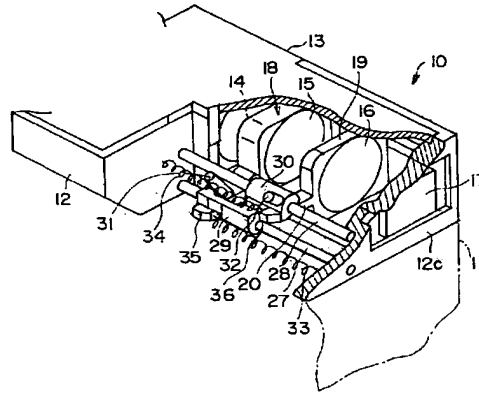
【符号の説明】

- 10 変倍ファインダー
- 11 カメラ本体
- 14 第 1 の光学素子
- 15 他の光学素子（第 2 の光学素子）
- 18 レンズ枠
- 22 保持枠体
- 23 連結部材（連結部）
- 22a 縦枠部分
- 22b 横枠部分
- 37 駆動手段（カム環）
- 39 保持部（溝）
- 40 段付き開口
- 41 遮光手段（遮光シート）
- 43 位置決め手段（切欠部）

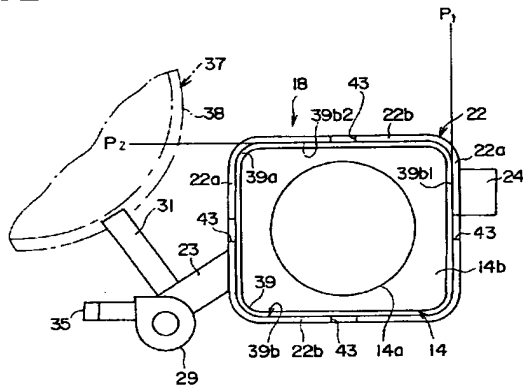
【図 1】



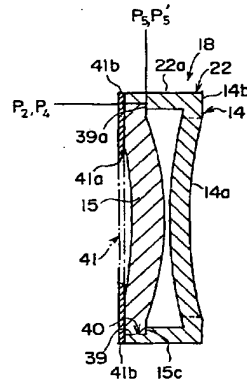
【図 2】



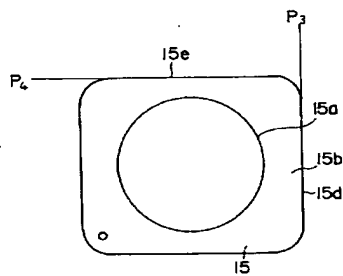
【図 3】



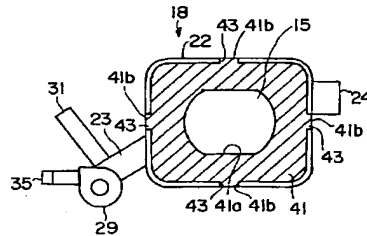
【図 5】



【図 4】

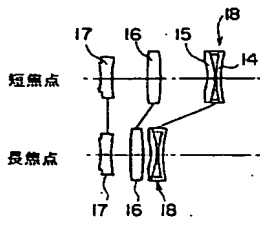


【図 6】





【図 7】





THIS PAGE BLANK (USPTC)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)